



TITLE:

CsFeCl<sub>3</sub>・2H<sub>2</sub>Oにおける磁壁の  
吸収スペクトル(I 昭和63年度研究  
会報告,超強磁場による電子制御の  
研究,科研費研究会報告)

AUTHOR(S):

武田, 全康

---

CITATION:

武田, 全康. CsFeCl<sub>3</sub>・2H<sub>2</sub>Oにおける磁壁の吸収スペクトル(I 昭和63年度研究会報告,超強磁場による電子制御の研究,科研費研究会報告). 物性研究 1990, 54(2): A21-A21

ISSUE DATE:

1990-05-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/94066>

RIGHT:

一次元イジング性反強磁性体のスピン容易軸に平行に磁場をかけていくと、徐々に磁場と反対向きのスピンが反転して強磁性配列を持つ磁区ができて磁化が誘起される。その際磁壁に接しているサイトにあるスピンは、最近接スピンからの交換相互作用が相殺されてあたかも常磁性状態にあるかのように振舞う。また熱的に励起されるアンチフェイズドメインにともなう磁区の端でも同じように振舞うスピンが存在する。もしこのような状態にあるスピンの吸収を観測することができれば、吸収は磁壁の存在する間だけに現れ、反強磁性相やフォーストフェロ状態であれば現れないはずである。

一次元反強磁性体であるCsFeCl<sub>3</sub>·2H<sub>2</sub>Oは低温で、24250cm<sup>-1</sup> 付近の可視領域にエキシトン線とそれに付随するマグノンサイドバンドなどの微細構造が現れる。(図1) スピン容易軸に平行に磁場を加えて行くと、約10T から20T にかけて磁化の増加がみられ(図2) この磁場領域でのみ図中にAQと示した吸収線が観測される。この吸収線は温度が下がるほど狭い磁場領域で観測され、温度が上がるにつれてその見える磁場範囲が広がる。この傾向は磁化の増加の見られる磁場範囲に対応している。さらに、磁化が飽和磁化の半分になるような磁場においてAQの吸収強度が最大になることから、この吸収線は前述の磁壁に接するサイトでの光吸収によるものと考えられる。この仮定のもとにAQのエネルギーとその磁場変化を計算すると、実験結果を非常によく再現することができた。したがってAQは磁壁の端でみられる光吸収である。

CsFeCl<sub>3</sub>·2H<sub>2</sub>Oでは、10K 以上で励起されるアンチフェイズドメインによってできる磁壁でも同じような吸収を観測することができ、磁場下では両者の共存がみられる。

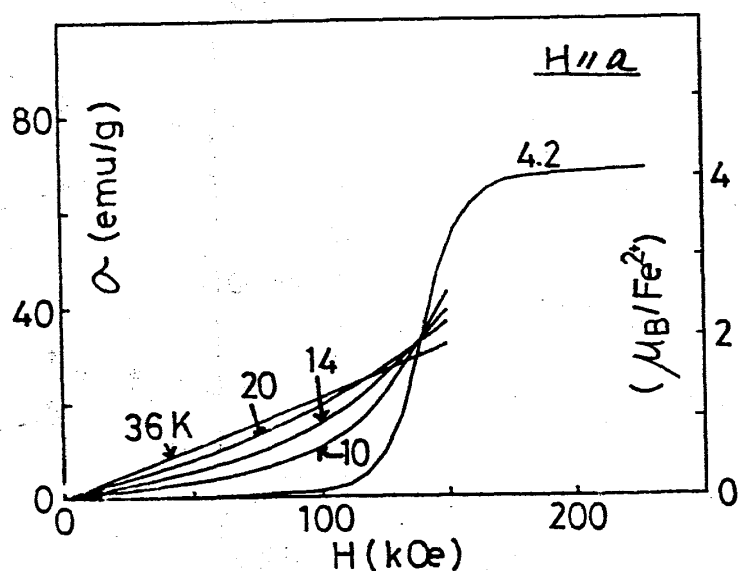
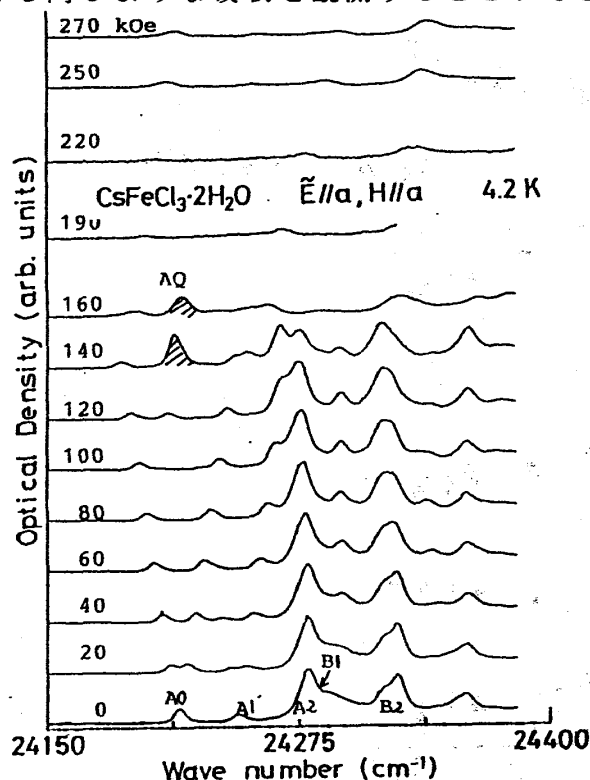


図2